






**MEDICAL CARE PLASTIC ARTICLE WITH POINTED END****Publication number:** JP4220334 (A)**Publication date:** 1992-08-11**Inventor(s):** JIEEMUZU EMU RAMUBAATO**Applicant(s):** BECTON DICKINSON CO**Classification:**

**- international:** A61B5/151; A61B5/15; A61L31/00; A61M5/32; B29C33/00; B29C45/00; B29C45/26; B29D31/00; B29K25/00; B29K33/04; B29K69/00; B29K75/00; A61B5/15; A61L31/00; A61M5/32; B29C33/00; B29C45/00; B29C45/26; B29D31/00; (IPC1-7): A61B5/14; A61L31/00; A61M5/32; B29C33/00; B29C45/00; B29D31/00; B29K25/00; B29K33/04; B29K69/00; B29K75/00

**- European:** A61B5/14B2; B29C45/00; B29C45/26D

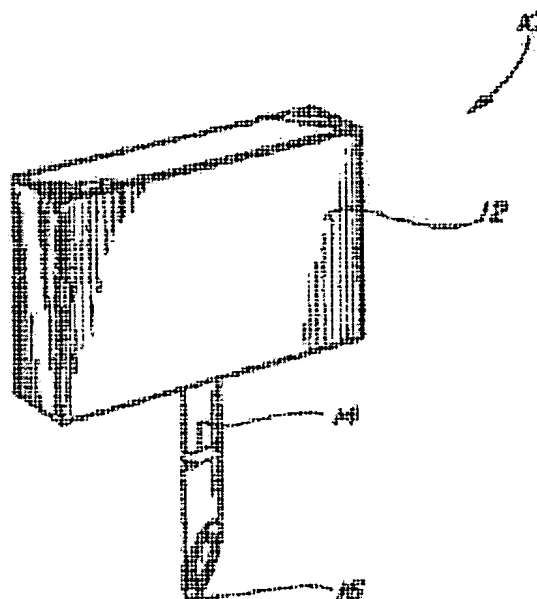
**Application number:** JP19910015278 19910206**Priority number(s):** US19900495670 19900319**Also published as:**

 JP7041686 (B)  
 JP2008843 (C)  
 EP0447726 (A1)  
 US5250066 (A)  
 US5456875 (A)

more &gt;&gt;

**Abstract of JP 4220334 (A)**

**PURPOSE:** To provide a lancet or a needle capable of being allowed to interpenetrate in the skin of a patient in a state reducing a pain as low as possible and sufficiently inexpensive as a single use in good economically efficiency. **CONSTITUTION:** A plastic article having a sharp point is produced from a polymer having high impact strength and high hardness. This article is adapted to a lancet or a needle used in the puncture or suturing of the skin and produced by a method including a process for shearing a polymer melt to reduce the viscosity thereof and a process introducing the sheared polymer melt reduced in viscosity into a mold having a sharp end.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-220334

(43) 公開日 平成4年(1992)8月11日

| (51) Int.Cl. <sup>5</sup> | 識別記号    | 庁内整理番号  | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|---------|---------|-----|--------|
| B 2 9 D 31/00             |         | 6949-4F |     |        |
| A 6 1 B 5/14              | 3 0 0 D | 8932-4C |     |        |
| A 6 1 L 31/00             | B       | 7038-4C |     |        |
| A 6 1 M 5/32              |         | 7720-4C |     |        |
| B 2 9 C 33/00             |         | 8927-4F |     |        |

審査請求 有 請求項の数10(全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平3-15278

(22) 出願日 平成3年(1991)2月6日

(31) 優先権主張番号 4 9 5 6 7 0

(32) 優先日 1990年3月19日

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 591007332

ベクトン・ディッキンソン・アンド・カンパニー

BECTON DICKINSON AND COMPANY

アメリカ合衆国ニュージャージー州07417  
-1880, フランクリン・レイクス, ワン・  
ベクトン・ドライブ (番地なし)

(72) 発明者 ジェームズ・エム・ラムバート

アメリカ合衆国オハイオ州センターヴィル,  
バインニードレス・ドライブ 782

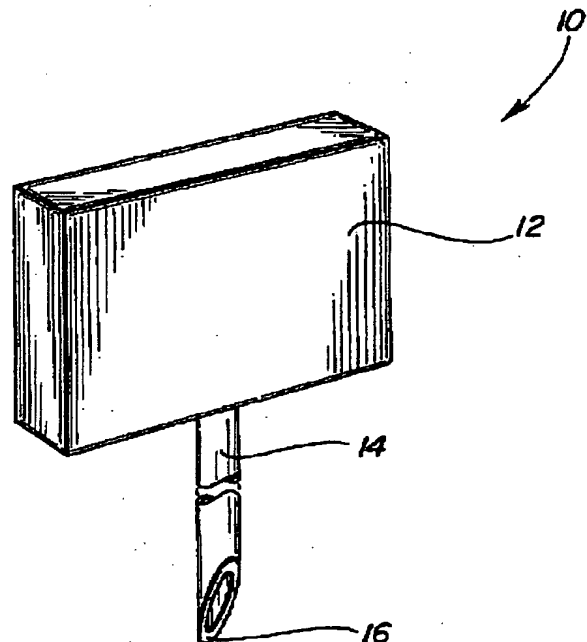
(74) 代理人 弁理士 湯浅 恭三 (外4名)

(54) 【発明の名称】 先端を有するプラスチック製医療用物品

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、痛みができるだけ少ない状態で患者の皮膚に貫入させることができ、しかも経済性の良い単一用途として十分に安価であるようなランセット又はニードルを提供する。

【構成】 先端を有するプラスチック製物品が、高い衝撃強さと高い硬度を有するポリマーから製造される。本物品は、皮膚の穿刺や縫合に使用されるランセット又はニードルである。本物品の製造法は、ポリマーの溶融液を剪断減粘化する工程；及び剪断減粘化された溶融液を、先端を含んだ金型中に導入する工程；を含む。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 先端に対して先細になったニードル部分と本体部分とを含み、前記本体部分と前記ニードル部分が一体をなして、前記本体部分と前記ニードル部分が液晶ポリマー、変性アクリル樹脂、耐衝撃性ポリスチレン、耐衝撃性ポリカーボネート、及び約90%以上のハードセグメントを有するポリウレタンからなる群から選ばれる熱可塑性ポリマーで成形されている物品。

【請求項2】 ランセットである請求項1記載の物品。

【請求項3】 ニードルである請求項1記載の物品。

【請求項4】 カテーテル挿入器具である請求項1記載の物品。

【請求項5】 ニードル挿入器具である請求項1記載の物品。

【請求項6】 先端を有するニードル部分を含み、少なくとも70ショアーDのデュロメーター硬度及び少なくとも1.0ft-lbs/inの衝撃強さを有する熱可塑性ポリマーで成形されている物品。

【請求項7】 先端を有するニードル部分と握り部分とを含み、前記握り部分と前記ニードル部分が一体をなして、前記握り部分と前記ニードル部分が熱可塑性の変性アクリルポリマーで成形されているランセット。

【請求項8】 (a) 液晶ポリマー、変性アクリル樹脂、耐衝撃性ポリスチレン、耐衝撃性ポリカーボネート、及び約90%以上のハードセグメントを有するポリウレタンからなる群から選ばれる熱可塑性ポリマーを加熱して溶融液を得る工程；(b) 前記溶融液をオリフィスに通し、これによって前記溶融液の粘度が低下する工程；(c) 先端を含んだ金型に粘度低下した前記溶融液を注入し、これによって前記溶融液が前記金型を完全に充填する工程；(d) 前記金型中の前記溶融液を冷却し、これによって前記溶融液が、先端を含んだ前記金型の形状を有する物品に固化する工程；及び(e) 前記物品を前記金型から取り出す工程；の各工程を含む、先端を有するプラスチック製物品の製造法。

【請求項9】 (a) 少なくとも約70ショアーDのデュロメーター硬度及び少なくとも1.0ft-lbs/inの衝撃強さを有する熱可塑性ポリマーの溶融液を、先端を含んだ金型に注入し、これによって前記溶融液が前記金型を完全に充填する工程；(b) 前記金型中の前記溶融液を冷却し、これによって前記溶融液が、前記金型の形状を有する物品に固化する工程；及び(c) 前記物品を前記金型から取り出す工程；の各工程を含む、先端を有する熱可塑性のプラスチック製物品の製造法。

【請求項10】 (a) 耐衝撃性の熱可塑性変性アクリル樹脂を加熱して溶融液を得る工程；(b) 加圧下にて前記溶融液をオリフィスに通し、これによって前記溶融液の粘度が低下する工程；(c) 先端を含んだ金型に粘度低下した前記溶融液を注入し、これによって前

記溶融液が前記金型を完全に充填する工程；(d) 前記金型中の前記溶融液を冷却し、これによって前記溶融液が、前記金型の形状を有するランセットに固化する工程；及び(e) 前記ランセットを前記金型から取り出す工程；の各工程を含む、プラスチック製ランセットの製造法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】本発明は、先端を有するプラスチック製物品に関する。さらに詳細には、本発明は、組織貫入のための医療用物品及びその製造法に関する。

【0002】多くの物品は、基材や素材に貫入させるには鋭い先端を必要とする。このような物品としては、例えば、外科手術にて縫合を行う際に使用されるソリッドニードル(solid needle)がある。医療業界においては、患者の皮膚をフィンガープリック(finger prick)して少量の血液サンプルを採取するのに、先端を有する物品(ランセットとして知られている)が使用されている。

【0003】患者の皮膚に対して速やかな穿刺と貫入を行って少量の流出血液を得るのに、ランセットが長い間使用されている。フィンガープリックによる流出血液量が相当数の試験を実施するのに充分であるよう、ごく少量の血液を使用する種々の試験が行われている。しかしながら、指先部分における神経末端組織は敏感であるため、この方法は、皮膚の穿刺によりほんのわずかな切傷がつくられる場合でも、しばしば患者に対して相当量の痛みを引き起こす。さらにまた周知のように、穿刺の前に切傷をつける部分が見える場合には、ナイフや皮膚穿刺用の器具の外観によって恐怖感をいだく人が多い。起こりうる痛みを最小限に抑えるだけでなく、患者の強い不安感をやわらげるためには、患者の皮膚へのランセットの突き刺しをできるだけ正確且つ速やかに行うこと、及び皮膚からの抜き取りをできるだけ速やかに且つ穏やかに行うことが望ましい。こうしたことから、突き刺しと抜き取りが自動的に行われるような構造をもった種々のランセット用設計物が、例えばバーンズ(Burns)による米国特許第4,677,979号明細書に開示されている。

【0004】従来、ニードルとランセットは、所望の剛性と強度を付与するために主として金属(殆どの場合ステンレス鋼)でつくられている。しかしながら、金属製ニードルは、金属ロッドを適切なサイズに圧押し、切断し、研削し、エッチングし、洗浄し、組み立てを行い、そしてプラスチック製ホルダー部分に接続する、という多段階工程によって製造されている。医師が使用するタイプの物品を作製する場合、しばしば異種の材料を接続する必要が生じる。このことは、異種の材料が相互接続に対してあまり受容性がない場合には問題となる。例えば、ポリテトラフルオロエチレンのようなプラスチックは、殆どのエポキシ樹脂に対して抵抗性があるために金

属成分と結合させにくい。

【0005】言うまでもないことであるが、組織貫入に使用される医療用グレードの物品は高価である。例えば、プラスチック製ホルダーに接続されたステンレス鋼製ナイフからなるランセットは約5セントであり、現在の医療処置において大量に且つ好んで使用される単一用途の使い捨て物品にしては法外な値段である。

【0006】金属製のニードル及びランセットは上記のような欠点を有するので、安価なプラスチックの射出成形単一工程にてニードルやランセットを作製するために多大の努力が払われてきた。発明者らは、射出成形されたポリアセタールのプラスチック製ランセットについては周知している。しかしながら、該材料は軟らかくてこしがなく、プラスチック製の穿刺先端としては望ましくない。なぜなら、そのフレキシビリティのゆえに、曲がったり穿刺が失敗したりするのを防止するために、先端と指との間が実質的に直角をなすことを必要とするからである。従って前記のポリアセタール製ランセットは、フレキシビリティであることの難点をなくすために四面体の形状にて成形されている。しかしながら、このように四面体形状として成形すると、従来の斜角をつけた先端の2つのエッジよりむしろ4つのエッジによって切傷が引き起こされる恐れがある。

【0007】従って医師の間では、苦痛ができるだけ少ない状態で患者の皮膚に貫入させることができ、しかも経済性の良い単一用途として十分に安価であるようなランセットの必要性が叫ばれている。本発明は、こうした要求に答えることを目的としている。

【0008】本発明の1つの態様は、その端部が高い衝撃強さと高い硬度を有するポリマーで成形された先端となっているプラスチック製物品である。本物品は、患者の皮膚を穿刺するためのランセットであってもよいし、縫合に使用されるニードルであってもよいし、あるいはまたカテーテル用の挿入器具であってもよい。好ましい物品は一体形のものであり、握るための本体部分及び先端で終結しているニードル部分を含む。

【0009】本発明の物品のポリマーは熱可塑性であり、下方の先端に向かって狭くなっている金型を完全に充填するに足る低粘度の溶融液を形成する。好ましいポリマーは、液晶ポリマー及び耐衝撃性アクリル樹脂である。

【0010】本発明の他の態様は本発明の物品を製造する方法である。本発明の方法は、先端を含んだ金型を完全に充填するに足る低粘度のポリマー溶融液を形成させる工程；前記溶融液を冷却する工程；及び物品を金型から取り出す工程；を含む。好ましい方法は、金型に充填する前に、好ましくは加圧下にてポリマー溶融液を剪断減粘化（shear thinning）して所望の粘度にする工程を含む。本明細書における“剪断減粘化”とは、殆どのポリマー溶融液が高剪断条件に付されたとき

きに粘度低下をきたす、というよく知られた傾向を意味する。

【0011】従って本発明は、従来のステンレス鋼製ニードルを使用した場合に比べて、患者に対して実質的により多くの苦痛を引き起こすことなく患者の皮膚に貫入するだけの充分に鋭い先端を有するランセットやニードル等の、熱可塑性ポリマーの物品を提供する。本発明の物品は、選定された金型に応じたいかなる形状でも対応できるように射出成形によって製造される。射出成形は、簡単で効率的で且つ経済的なプロセスであり、他のプロセスによって他の材料から製造されている類似の物品より物品のコストを大幅に低下させることのできる大量生産に適用されている。

【0012】衝撃強さが大きくて且つ硬度の高い本発明に有用なポリマーは、ニードルにとって非常に望ましい特性である極めて高い引張強さ、低い脆性、及び高い曲げ弾性率を有する。さらに、本発明の液晶物品はかなり低摩擦の表面を有し、従って脱型が容易となり、また皮膚の貫入に使用したときには患者の痛みを和らげるのに寄与する。

【0013】本発明は多くの異なる形態の実施態様によって充足されるけれども、ここでは本発明の好ましい実施態様について詳細に説明することとする。言うまでもないことであるが、以下の説明は本発明の原理の代表的なものと考えるべきであり、これによって本発明が限定されるものではない。本発明の範囲は、特許請求の範囲及びその等価物によって包含される。

【0014】本発明によれば、先端に対して先細になったプラスチック製器具が、高い衝撃強さをもつ硬質の熱可塑性ポリマーから射出成形法によって製造される。このようなポリマーの溶融液は、好ましくは剪断減粘処理後にて、先端を含む金型を完全に充填し、これによって先端を有する一体形プラスチック器具が単一の成形操作にて得られる、ということが見出されている。

【0015】本発明の代表的な器具としては、フィンガーブリック・ランセット、ソリッドニードル、カテーテル用挿入具、及び皮下注射針等があるが、これらに限定するつもりはない。好ましい器具は、握るための本体部分；及び実質的な痛みを引き起こすことなく、又は折れたり曲がったりすることなく、患者の皮膚に貫入するだけの充分に鋭い先端をもったニードル部分；を含んだランセットである。

【0016】本発明の器具についてより詳細に説明するために図面を参照すると、図面はランセット10とニードル集成体20を示している。ランセット10は、握るための一体となった本体部分12、及び本体部分から突き出ている斜角をなした先端16に対して先細となっているニードル部分14を有する。ニードル集成体20は、本体部分22と先端26に対して先細となっているニードル部分24とを有し、必要に応じて小孔（ey

5

e) 28を含んでもよい。

【0017】本発明の器具は、図示した形状のものに限定されない。従って、ランセット10の本体部分12は、図面には直方体として示されているけれども、使用者が握り易いかなる形状でも、あるいは自動ランセット器具中に挿入し易いかなる形状でもよい。同様に、ニードル20の本体部分22は、図面には円筒形として示されているけれども、他のいかなる適切な形状でもよい。ニードルの先端は好ましい斜角をなした形状を有するよう示されているけれども、他のいかなる適切な設計物でもよい。さらに言うまでもないことであるが、本発明の物品は、特定の用途に対して有用な他の一体成形された部分を含んでもよい。

【0018】本発明の物品を成形するのに使用することのできるポリマーは、高い衝撃強さと高いジュロメーター硬度を有するポリマーである。衝撃強さとは、ある材料が突然の衝撃を破損することなく受け入れることのできる能力を意味する非脆性と実質的には同義の技術用語である。衝撃強さは、ASTM D256に従ってアイゾッド試験により求めることができる。ジュロメーター硬度は、ASTM D2240に従って求めることができる。本発明によれば、少なくとも70ショアDのジュロメーター硬度と少なくとも1.0ft-lb/inのアイゾッド衝撃強さを有する熱可塑性ポリマー又はこれらの混合物が本発明の物品に対して適切である、ということが見出されている。

【0019】本発明に使用することのできる市販ポリマーとしては、1) 液晶ポリマー、好ましくはベクトラ (Vectra: 登録商標) (ヘキストーセラニーズ社、ニュージャージー州チャタム)、キシダー (Xydar: 登録商標) (アモコ・パフォーマンス・プロダクツ社、コネチカット州リッジフィールド)、及びLCP (登録商標) (RTP社、ミネソタ州ウィノナ) 等のポリエステル; 2) プレキシglas (Plexiglas: 登録商標) MI-7 (ローム・アンド・ハース社、ペンシルバニア州フィラデルフィア) のような変性アクリル樹脂; 3) ロベル (Rovel: 登録商標) (ダウケミカル社、ミネソタ州ミッドランド) やH5Mポリマー (アモコケミカル社、イリノイ州シカゴ) のような耐衝撃性ポリスチレン; 4) キセノイ (Xenoy: 登録商標) (ゼネラルエレクトリック社、マサチューセッツ州ピッツフィールド) のような耐衝撃性ポリカーボネート; 及び5) アイソプラスト (Isoplast: 登録商標) (ダウケミカル社、ミシガン州ミッドランド) のような、90%以上のハードセグメント含量を有するポリウレタン; 等がある。

【0020】後述するように、本発明の液晶ポリマー物品は、他のポリマーを凌ぐ加工処理上の利点を有する。しかしながら、全体としての性能及び装置コストの点から、最も好ましい材料は現時点では変性アクリル樹脂で

6

ある。

【0021】殆どのポリマー溶融液の分子は、完全にランダムな状態で存在している。周知のように、ポリマー溶融液をオリフィスに通すと、伸張したポリマー分子が、実質的に完全に溶融液の流れの方向に整列した配置状態に配向し、これによって粘度が低下する。このプロセスは、従来より剪断減粘化として知られているプロセスである。本発明によれば、剪断減粘化されたポリマー溶融液が先端を含んだ金型に流れ込み、金型を完全に充填する。

【0022】前述したような衝撃強さと硬度の高いポリマーを溶融し、剪断減粘処理し、先端を含んだ金型中に注入し、そしてこれを冷却すると、ポリマーはその機械的特性を保持する。従って本発明によれば、本発明の物品は、硬度と衝撃強さとを結びつけることによって、先端が曲がるよりむしろ皮膚を穿刺するよう低い曲げ弾性率と低い伸び率を示し、そして貫入中又は貫入後に先端が折れないよう高い引張強さと高い衝撃強さを有する。

【0023】成形されたポリマーの引張強さは約8,000~70,000psi、好ましくは約25,000~35,000psiである。破断伸びは約1~50%、好ましくは約2~20%である。曲げ弾性率は約500,000~20,000,000psi、好ましくは約800,000~7,000,000psiである。比較のためステンレス鋼の場合の各特性を挙げると、それぞれ約100,000psi、50%、及び28,000,000psiである。その脆性ゆえに本発明の物品用としては全く不適切である通常のポリスチレンの場合、これらの値は、それぞれ約6,000psi、2%、及び480,000psiである。

【0024】成形された物品を金型から取り出し易くするために、スプレーオン (Sprayon) [シェアウィン・ウィリアムズ (Sherwin-Williams)] やフルオロカーボン・リリース・エージェント・ドライ・ルブリカン (Fluorocarbon Release Agent Dry Lubricant) [ミラー・ステフェンソン (Miller-Stephenson)] のような従来の離型剤を使用するのが好ましい。剪断減粘化された液晶ポリマーから成形した物品は、かなり小さい摩擦係数 (通常0.1~0.25) を有する。こうした特性により、本発明の液晶物品は、離型剤を使用しなくても金型から容易に取り出すことができる。

【0025】本発明の他の態様は、先端を有するプラスチック物品を製造する方法である。最も広い範囲においては、本発明の製造法は、熱可塑性ポリマーを溶融すること、及び前記溶融液を従来の成形操作にて所望の形状の射出成形用金型に注入することを含む。成形操作は、ポリマーの溶融温度とポリマーの分解温度との間のいかなる温度でも行うことができ、こうした温度において

は、熔融液の粘度は充分に低いために、熔融液は金型を完全に充填することができる。最高度の分子配向と機械的特性を得るためには、液晶ポリマーはその異方性を保持した熔融範囲内にて加工処理しなければならない。

【0026】本発明の好ましい製造法においては、ポリマーの熔融液が加圧下にてオリフィスに通され、そして直接金型中に注入される。ポリマー熔融液をオリフィスに通すと、剪断減粘化が起こり、ポリマー熔融液の粘度が低下して金型への完全な充填が容易となる。

【0027】これとは別に、当業界にて知られているように、熔融液にポリ(α-メチルスチレン)(PAMS)のような剪断減粘化用添加剤をブレンドすることによって、熔融液を剪断減粘化することもできる。PAMSは、約1~10重量%にて、好ましくは約2~4重量%の量にて熔融液にブレンドすることができる。

【0028】剪断減粘化の程度は、ポリマーの性質、温度、加圧する場合は加える圧力の大きさ、オリフィスの通過速度、及びオリフィスのサイズの関数である。これらの変数は射出成形業界ではよく知られているものであり、当技術者にとっては、減粘化条件と成形条件の適切な組み合わせは容易に求めることができる。従って、成形パラメーターの好ましい範囲は、圧力が500~1,500psi、剪断速度が10~150秒<sup>-1</sup>、そしてオリフィスのサイズが0.5~2.0mmであるが、これらに限定されるわけではない。剪断減粘化後、ポリマー熔融液は先端を含んだ金型中に流れ込んで金型を充填する。

【0029】金型からの脱型後、本物品の成形された先端は、一般には充分に鋭くて、患者の苦痛を最小限に抑えつつ患者の皮膚を穿刺することができる。しかしなが

\*ら必要であれば、成形された先端は、研削仕上げやサンダー仕上げのようないかなる従来法によっても機械加工することができ、あるいはまた加熱したチッピングダイ(tipping die)中で熱成形して先端をさらに鋭くすることもできる。従来の潤滑剤を先端の表面に塗布してもよい。本発明の液晶物品は、いかなる潤滑剤も使用せずに皮膚の穿刺ができるだけの充分な潤滑性を有していることが多い。

【0030】最終仕上げされた物品は、化学的方法、加熱、又は放射線照射等のいかなる適切な方法によっても殺菌処理することができる。

#### 【0031】実施例I

先端を有するプラスチック製物品の一般的成形法

ポリマーを熔融させ、適切な温度と適切な圧力にて、直径約1.6mmの円形オリフィスを有するダイに熔融液を通した。ポリマーが、オリフィス通過後に、斜角をなした先端を有するニードル成形用金型に直接流れ込むよう、ダイを従来の射出成形装置に据え付けた。充填させた後、金型を冷却し、そして物品を取り出した。得られたニードルを実施例IIIに記載の方法に従って試験したところ、このニードルは、その貫入力マイクロファイン(Microfine:登録商標)ステンレス鋼製ランセット(ベクトン・ディッキンソン社)と同等の先端を有していることがわかった。

#### 【0032】実施例II

実施例Iに記載の方法に従って、斜角をなした先端を有するプラスチック製ランセットを種々のポリマーから作製した。これらのランセットの貫入力を表Iに示す。

#### 【0033】

表I

| ポリマー                      | 先端の貫入力(グラム) <sup>1)</sup> | 先端の貫入力(グラム) <sup>2)</sup> |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1. ベクトラ                   | 19                        | 20                        |
| 2. ポリアセタール                | 7                         | 15                        |
| 3. アイソプラスト301             | 7                         | 17                        |
| 4. プレキシグラスMI-7            | 10                        | 17                        |
| 5. マイクロファイン <sup>3)</sup> | -                         | 11                        |

<sup>1)</sup> 試験材料を穿刺するときに、斜角をなした先端が及ぼす初期の力。

【0034】<sup>2)</sup> ランセットの50%が試験材料中に貫入するのに必要な力。

【0035】<sup>3)</sup> ステンレス鋼製の対照用ランセット(ベクトン・ディッキンソン社)。

#### 【0036】実施例III

##### 貫入力の測定

プラスチック製のランセットを、インストロン型万能試験機モデル1122の上側ジョーに取り付け、10mm/分のクロスヘッド速度にて任意の貫入媒体(厚さ1mmのポリエチレン製使い捨て手袋)の表面に向かって下

た。次いでランセットを、先端の半分が貫入するまで貫入媒体中に進入させ、それに必要とされる力を再び測定した。

#### 【0037】実施例IV

##### 突発破損の測定

プラスチック製ランセット物品の非脆性又は耐破損性を“有り無し”の形式で試験した。実施例IIIに記載の装置と配置構成を使用して、プラスチック製ランセットの先端を、20mm/分のクロスヘッド速度にてフラットな鋼板の表面に向かって下げていった。先端が割れたり、砕けたり、あるいは粉々になったりしたら、突発破損に関して“有り”の表示を割り当て、また先端は曲がったが一体としての形を保持している場合は、突発破

損に関して“無し”の表示を割り当てた。本実験の結果を表I Iに示す。

【0038】

表I I

| ポリマー                    | 突発破損 |
|-------------------------|------|
| 1) ベクトラ                 | 無し   |
| 2) プレキシグラスMI-7          | 無し   |
| 3) ポリスチレン <sup>1)</sup> | 有り   |
| 4) マイクロファイブ             | 無し   |

<sup>1)</sup> PS202 (ハントマン・ケミカル社 (Huntsman Chemical Co.)), バージニア州チ

エサビーク]

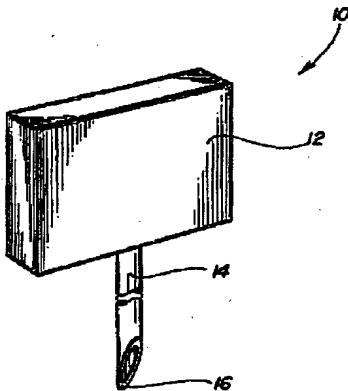
従って本発明は、使用時に曲がったり割れたりする恐れがなく、患者の皮膚に対してできるだけ痛みの少ない貫入が行えるような、十分に堅牢で、十分にしなやかで、且つ十分に鋭い尖端を有するプラスチック製物品を提供する。本物品は、簡単で且つ経済的な射出成形法によって製造することができる。

【図面の簡単な説明】

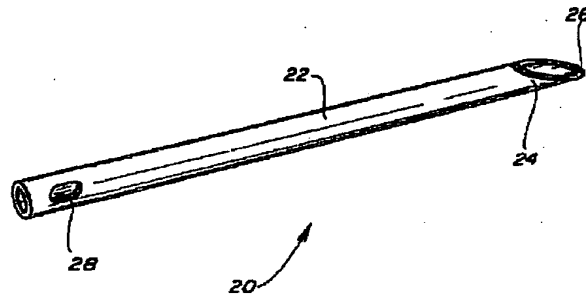
【図1】本発明のランセットの斜視図である。

【図2】本発明のニードルの斜視図である。

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>  
B 2 9 C 45/00  
// B 2 9 K 25:00  
33:04  
69:00  
75:00

識別記号

庁内整理番号  
7344-4F

F I

技術表示箇所

4F